



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출 원 번 호 : 10-2003-0032219
Application Number

출 원 년 월 일 : 2003년 05월 21일
Date of Application MAY 21, 2003

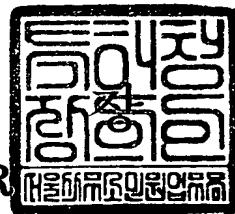
출 원 인 : 현대자동차주식회사
Applicant(s) HYUNDAI MOTOR COMPANY



2003 년 10 월 17 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서	
【권리구분】	특허	
【수신처】	특허청장	
【참조번호】	0001	
【제출일자】	2003.05.21	
【국제특허분류】	F16F	
【발명의 명칭】	리어스트럿어셈블리의 상단 마운팅부 구조	
【발명의 영문명칭】	upper mounting structure of rear strut assembly	
【출원인】		
【명칭】	현대자동차주식회사	
【출원인코드】	1-1998-004567-5	
【대리인】		
【명칭】	한양특허법인	
【대리인코드】	9-2000-100005-4	
【지정된변리사】	변리사 김연수	
【포괄위임등록번호】	2000-064233-0	
【발명자】		
【성명의 국문표기】	김기창	
【성명의 영문표기】	KIM,KI CHANG	
【주민등록번호】	690921-1544112	
【우편번호】	441-460	
【주소】	경기도 수원시 권선구 금곡동 530 LG 빌리지 209동 1004호	
【국적】	KR	
【심사청구】	청구	
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인 한양특허법인 (인)	
【수수료】		
【기본출원료】	20	면 29,000 원
【가산출원료】	4	면 4,000 원
【우선권주장료】	0	건 0 원
【심사청구료】	7	항 333,000 원
【합계】	366,000 원	

1020030032219

출력 일자: 2003/10/21

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 리어스트럿어셈블리의 상단 마운팅부 구조에 관한 것으로, 쿼터인너패널(1)의 내측면과 트렁크룸을 형성하는 리어플로어패널(2)에 용접결합을 통해 설치되는 리어휠하우징인너패널(51)과, 가이드구멍(52a)과 볼트구멍(52b)이 형성되고 상기 리어휠하우징인너패널(51)의 안쪽면과 용접결합을 통해 설치되면서 상기 리어휠하우징인너패널(51)과의 사이에 박스구조의 공간(C)을 형성하도록 하는 휠하우징커버(52)와, 상기 볼트구멍(52b)과 연결되도록 휠하우징커버(52)상에 용접결합을 통해 설치되는 보강브라켓트(53) 및 용접너트(54)로 이루어져, 리어스트럿어셈블리(60)의 상단 마운팅부(D)의 강성이 증대됨으로써 상기 리어스트럿어셈블리(60)를 통해 휠하우징커버(52)로 전달되어 오는 집중하중이 효과적으로 감소되게 되고, 이에 따라 주행소음 및 아이들소음이 감소되어 차량의 NVH성능이 향상되며, 부품수의 감소를 통해 작업공수의 단축과 전체중량의 감소 및 연비향상에 도움이 되도록 된 것이다.

【대표도】

도 6

【명세서】**【발명의 명칭】**

리어스트럿어셈블리의 상단 마운팅부 구조{upper mounting structure of rear strut assembly}

【도면의 간단한 설명】

도 1 내지 도 3은 종래구조에 따른 리어스트럿어셈블리의 상단 마운팅부를 설명하기 위한 사시도 및 종단면도,

도 4 내지 도 7은 본 발명에 따른 리어스트럿어셈블리의 상단 마운팅부의 구조를 설명하기 위한 사시도 및 종단면도,

도 8과 도 9는 본 발명에 따른 보강브라켓트의 다른 실시예를 설명하기 위한 사시도,

도 10과 도 11은 본 발명에 따른 휠하우징보강멤버를 포함하여 리어스트럿어셈블리의 상단 마운팅부의 구조가 이루어지는 다른 실시예를 설명하기 위한 사시도 및 종단면도,

도 12는 본 발명의 구조와 종래의 구조를 입력점 강성실험 데이터를 통해 비교하여 나타낸 도면이다.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

1 - 쿼터인너패널

2 - 리어플로어패널

51 - 리어휠하우징인너패널

51a - 굴곡부

52 - 휠하우징커버

52a - 가이드구멍

52b - 볼트구멍

53 - 보강브라켓트

54 - 용접녀트

70 - 휠하우징보강멤버

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<12> 본 발명은 리어스트럿어셈블리의 상단 마운팅부 구조에 관한 것으로, 특히 리어스트럿어셈블리의 상단측이 결합되는 마운팅부의 강성증대를 이룩하여 소음을 저감시킬 수 있도록 함은 물론, 부품수의 감소를 통해 원가절감 및 작업공수의 단축을 이룩할 수 있도록 하는 리어스트럿어셈블리의 상단 마운팅부 구조에 관한 것이다.

<13> 일반적으로, 차량의 리어현가장치를 구성하는 리어스트럿어셈블리는 노면으로부터의 충격을 완화하여 승차감을 좋게 하는 속업소버 및 코일스프링의 조립체를 일컫는 바, 본 명세서에서는 리어스트럿어셈블리의 상단측 마운팅부의 구조에 대해서만 설명하기로 한다.

<14> 즉, 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이 쿼터인너패널(1)의 내측면과 트렁크룸을 형성하는 리어플로어패널(2)에 용접결합을 통해 설치되는 리어휠하우징인너패널(3)과, 이 리어휠하우징인너패널(3)의 외측 굴곡면을 따라 덧대여지면서 설치되는 휠하우징보강패널(4) 및 재진패드(5)와, 상기 리어휠하우징인너패널(3)의 상단측 개구홈(3a)으로 삽입되어 리어휠하우징인너패널(3)과 용접결합되고 상기 쿼터인너패널(1)과도 용접결합을 통해 설치되는 휠하우징커버(6)와, 이 휠하우징커버(4)와 상기 쿼터인너패널(1)의 연결부위에 용접결합을 통해 설치되는 제1, 제2보강브라켓트(7,8)로 이루어진다.

<15> 여기서, 상기 휠하우징커버(6)에는 소정크기의 가이드구멍(6a)과 다수개의 볼트구멍(6b)이 형성되는데, 상기 가이드구멍(6a)은 리어스트럿어셈블리(10)의 설치시 장착위치의 기준을

설정하여 주는 구멍이고, 상기 볼트구멍(6b)은 스트럿볼트(11)가 관통되는 구멍으로써 상기 가이드구멍(6a)의 주변에 형성된다.

<16> 그리고, 상기 제1, 제2보강브라켓트(7,8)는 상기 휠하우징커버(6)와 쿼터인너패널(1)의 연결부위의 강성을 증대시켜 주기 위해 사용되는 것으로서, 상기 제1보강브라켓트(7)는 도시된 바와 같이 니온(∩)자의 모양으로 형성되어 연결부위와 직접 용접결합을 통해 설치되고, 상기 제2보강브라켓트(8)는 제1보강브라켓트(7)의 양단을 대각선방향으로 가로질러 위치되면서 일단은 상기 제1보강브라켓트(7)상에 중첩되어 용접결합되고 타단은 상기 휠하우징커버(6)상에 중첩되어 용접결합을 통해 설치되는 구조로 되어 있다.

<17> 이와 같이 설치되는 제1, 제2보강브라켓트(7,8)는 그 사이에 삼각형모양의 공간(A; 도 3에 도시됨)이 형성되며, 이 공간(A)을 통해 상기 휠하우징커버(6)와 쿼터인너패널(1)의 연결부위는 그 강성이 더욱 증대되게 된다.

<18> 한편, 도 1과 도 3에 도시된 미설명부호 9는 양단이 차체의 전후방축을 향하도록 상기 리어플로어패널(2)의 밑면에 용접결합되는 리어플로어사이드멤버(9)를 나타낸 것이고, 도 3에 도시된 미설명부호 12는 리어스트럿어셈블리(10)의 설치를 위해 상기 스트럿볼트(11)와 체결되는 너트(12)를 나타낸 것이다.

<19> 상기와 같은 구조에서 리어스트럿어셈블리(10)로부터 전달되는 하중은 보통 스트럿볼트(11)와 너트(12)가 체결되는 부위(B; 도 3에 도시됨)에 집중되는 것이 일반적인데, 종래의 구조는 하중이 집중되는 부위(B)의 강성이 취약한 관계로 인해 주행소음(road noise)과 아이들소음(idle noise)이 심하게 발생되는 문제점이 있었고, 이와 같은 문제점은 차량의 NVH(Noise Vibration Harshness)성을 감소시키는 원인으로도 작용을 하게 되었다.

<20> 또한, 종래의 구조는 리어휠하우징인너패널(3)의 외측 굴곡면에 휠하우징보강패널(4)과 재진패드(5)를 설치하고, 휠하우징커버(6)와 쿼터인너패널(1)의 연결부위에 제1, 제2보강브라켓트(7,8)를 설치하여, 상기 리어휠하우징인너패널(3)의 강성과 상기 휠하우징커버(6)의 강성을 증대시킴으로써 리어스트럿어셈블리(10)로부터 전달되는 하중을 감소시키고자 하였으나, 상기와 같은 휠하우징보강패널(4)과 재진패드(5) 및 제1, 제2보강브라켓트(7,8)는 하중이 집중되는 부위(B)의 강성증대에는 큰 도움이 되지 못하고, 오히려 차량의 전체중량을 증대시킴으로써 연비를 감소시키게 되는 악영향만을 초래하게 되었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<21> 이에 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로, 리어스트럿어셈블리의 하중이 전달되는 상단측 마운팅부를 박스구조의 공간으로 형성시켜 강성증대를 이루하고, 이에 따라 주행소음과 아이들소음을 저감시켜 차량의 NVH성을 향상시킬 수 있도록 하는 리어스트럿어셈블리의 상단 마운팅부 구조를 제공함에 그 목적이 있다.

<22> 또한, 본 발명은 부품수의 감소를 통해 작업공수의 단축과 원가절감을 이루할 수 있도록 하고, 아울러 차량의 전체중량을 감소시킴으로써 연비향상을 도모할 수 있도록 하는 리어스트럿어셈블리의 상단 마운팅부 구조를 제공함에 그 목적이 있다.

<23> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 리어스트럿어셈블리의 상단 마운팅부 구조는, 쿼터인너패널의 내측면과 트렁크룸을 형성하는 리어플로어패널에 용접결합을 통해 설치되는 리어휠하우징인너패널과, 가이드구멍과 볼트구멍이 형성되고 상기 리어휠하우징인너패널의 안쪽면과 용접결합을 통해 설치되면서 상기 리어휠하우징인너패널과의 사이에 박스구조의 공간을 형성하도록 하는 휠하우징커버와, 상기 볼트구멍과 연결되도록 휠하우징커버상에 용접결합을 통해 설치되는 보강브라켓트 및 용접너트로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

- <24> 이하 본 발명의 실시예를 첨부된 예시도면을 참조로 상세히 설명한다.
- <25> 도 4 내지 도 7은 본 발명에 따른 리어스트럿어셈블리의 상단 마운팅부의 구조를 설명하기 위한 사시도 및 종단면도로서, 종래구조와 동일한 부위에는 동일한 참조부호를 붙이면서 설명하기로 한다.
- <26> 본 발명에 따른 리어스트럿어셈블리의 상단측 마운팅부의 구조는 도 4 내지 도 7에 도시된 바와 같이, 쿼터인너패널(1)의 내측면과 트렁크룸을 형성하는 리어플로어패널(2)에 용접결합을 통해 설치되는 리어휠하우징인너패널(51)과, 소정크기의 가이드구멍(52a)과 복수개의 볼트구멍(52b)이 형성되고 상기 리어휠하우징인너패널(51)의 안쪽면과 용접결합을 통해 설치되면서 상기 리어휠하우징인너패널(51)과의 사이에 박스구조의 공간(C)을 형성도록 하는 휠하우징커버(52)와, 상기 볼트구멍(52b)과 연결되도록 휠하우징커버(52)상에 용접결합을 통해 설치되는 보강브라켓트(53) 및 용접너트(54)로 이루어진다.
- <27> 그리고, 상기 휠하우징커버(52)에 형성되는 가이드구멍(52a)은 리어스트럿어셈블리(60; 도 6에 도시됨)의 설치시 장착위치의 기준을 설정하여 주는 구멍이고, 상기 볼트구멍(52b)은 스트럿볼트(61)가 관통되는 구멍으로써 상기 가이드구멍(52a)의 주변에 형성된다.
- <28> 또한, 상기 휠하우징커버(52)는 그 종단면형상이 도 6에 도시된 바와 같이 다수번 절곡된 계단모양으로 형성되어 상기 리어휠하우징인너패널(51)의 굴곡부(51a)를 포함하도록 설치되며, 이에 따라 상기 굴곡부(51a)와 상기 휠하우징커버(52)사이에는 박스구조의 공간(C)이 형성되게 된다.

- <29> 한편, 본 발명에 따른 상기의 보강브라켓트(53)는 보통 두가지의 종류로서 형성되는데, 일실시예에 따른 보강브라켓트(53)는 도 5에 도시된 바와 같이 복수개로 이루어지면서 소정의 두께를 가지는 삼각편의 모양으로 형성되는 것이며, 다른 실시예에 따른 보강브라켓트(53)는 도 8과 도 9에 도시된 바와 같이 훨하우징커버(52)의 수평면(52c)과 동일한 모양으로서 굴곡지게 형성되는 수평면부(53a) 및 상기 훨하우징커버(52)의 수직면(52d)과 동일한 모양으로서 굴곡지게 형성되는 수직면부(53b)를 갖추도록 형성되는 것이다.
- <30> 여기서, 일실시예에 따른 보강브라켓트(53)는 상기 훨하우징커버(52)에 형성된 볼트구멍(52b) 및 이 볼트구멍(52b)에 인접된 주변부위만을 덮을 수 있도록 설치되며, 다른 실시예에 따른 보강브라켓트(53)는 상기 훨하우징커버(52)의 수평면(52c)과 수직면(52d)의 대부분을 덮을 수 있도록 설치된다.
- <31> 그리고, 일실시예에 따른 보강브라켓트와 다른 실시예에 따른 보강브라켓트는 비록 형상은 다르지만, 훨하우징커버(52)의 강성을 증대시키고자 하는 역할은 서로 동일하기 때문에 본 명세서에서는 동일한 도면부호(53)를 사용하였으며, 또한 보강브라켓트(53)의 형상은 본 발명의 실시예에만 한정되지 않고 훨하우징커버(52)의 강성을 증대시킬 수만 있다면 다양한 형상으로도 변경이 가능함은 물론이다.
- <32> 또한, 다른 실시예에 따른 보강브라켓트(53)의 수평면부(53a)에는 도 8과 도 9에 도시된 바와 같이 둠형상의 수평면보강부(53c)가 형성되면서 이 수평면보강부(53c)에는 상기 훨하우징커버(52)의 가이드구멍(52a)과 연통되는 연결구멍(53d)이 형성되고, 상기 보강브라켓트(53)의 수직면부(53b)에는 삼각돌기 모양으로 형성된 다수개의 수직면보강부(53e)가 수평면부(53a) 쪽으로 돌출되도록 형성되게 된다.

- <33> 한편, 본 발명에 따른 리어스트럿어셈블리의 상단 마운팅부 구조는 도 10과 도 11에 도시된 바와 같이 훨하우징보강멤버(70)를 더 포함하여 구성될 수도 있게 된다.
- <34> 여기서, 상기의 훨하우징보강멤버(70)는 훨하우징커버(52)가 설치되는 부위를 감싸도록 리어휠하우징인너패널(51)의 외측면을 따라 굴곡지게 형성되면서 일단은 상기 리어플로어패널(2)과 용접을 통해 결합되고 타단은 상기 쿼터인너패널(1)의 내측면과 용접을 통해 결합됨으로써 설치된다.
- <35> 그리고, 도 6에 도시된 미설명부호 9는 양단이 차체의 전후방측을 향하도록 상기 리어플로어패널(2)의 밑면에 용접결합되는 리어플로어사이드멤버(9)를 나타낸 것이다.
- <36> 따라서, 리어휠하우징인너패널(51)과 훨하우징커버(52)사이에 형성되는 박스구조의 공간(C)은 리어스트럿어셈블리(60)의 상단부가 스트럿볼트(61) 및 용접너트(54)를 통해 훨하우징커버(52)에 설치될 때 그 설치부(D ;도 6과 도 7에 도시됨)의 강성을 증대시키는 효과가 있게 되며, 이와 같은 강성증대 효과는 리어스트럿어셈블리(60)를 통해 훨하우징커버(52)로 전달되어 오는 집중하중을 효과적으로 감소시킬 수 있게 되므로, 본 발명의 구조를 채택한 차량은 주행소음(road noise) 및 아이들소음(idle noise)이 감소되고, 이에 따라 차량의 NVH성능도 대폭적으로 향상되는 잇점이 있게 된다.
- <37> 또한, 박스구조의 공간(C)으로 인해 리어스트럿어셈블리(60)의 상단측 마운팅부의 강성증대에 큰 도움을 주지 못하던 부품들 즉 훨하우징보강패널(4)과 재진패드(5) 및 제1, 제2보강브라켓트(7,8)의 사용이 불필요하게 되며, 이에 따라 본 발명의 구조에서는 훨하우징보강패널(4)과 재진패드(5) 및 제1, 제2보강브라켓트(7,8)를 제거할 수 있게 됨으로써 부품수

의 감소와 작업공수의 단축이 실현되고, 더불어 차량의 전체중량이 감소됨으로써 연비향상에도 도움을 줄 수 있는 잇점도 있게 된다.

<38> 그리고, 본 발명의 실시예에 따라 스트럿볼트(61)와 체결됨으로써 리어스트럿어셈블리(60)의 상단부를 설치하는데 사용되는 상기 용접너트(54)는 보강브라켓트(53)와 휠하우징커버(52)의 볼트구멍(52b)을 순차적으로 관통하는 티(T)자형 용접너트(54)이며, 이와 같은 티(T)자형 용접너트(54)는 박스구조의 공간(C)과 함께 상기 리어스트럿어셈블리(60)의 상단측 마운팅부 강성을 더욱 증대시키는 역할을 수행하게 된다.

<39> 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따라 수평면부(53a)와 수직면부(53b)가 형성된 보강브라켓트(53)를 휠하우징커버(52)상에 설치하게 되면, 상기 휠하우징커버(52)의 강성이 전체적으로 증대되는 효과가 있게 되며, 이와 같은 효과는 리어스트럿어셈블리(60)의 상단측 강성을 더불어서 증대시키는 잇점으로 작용하게 된다.

<40> 그리고, 본 발명에 따른 휠하우징보강멤버(70)도 리어휠하우징인너패널(51)의 전체부위 중 휠하우징커버(52)가 설치되는 부위의 강성을 국부적으로 증대시키는 역할을 하게 되며, 이에 따라 리어스트럿어셈블리(60)의 상단측 강성도 증대되게 된다.

<41> 한편, 도 12는 본 발명에 따른 구조를 장착한 차량과 종래의 구조를 장착한 차량이 각각 입력점 강성실험을 하였을 때 나타난 데이터를 서로 비교한 것이다.

<42> 위의 실험은 도로주행중 급정지시와 급코너링시 및 내구시험시 20kgf ~ 1000kgf의 불규칙한 하중이 리어스트럿어셈블리(60)의 상단측 마운팅부로 입력될 때 각각 측정한 데이터 값의 평균치를 나타낸 것으로서, 소음진동이 가장 크게 발

생하는 고유주파수 200Hz ~ 400Hz 구간에서 양자를 비교하여 보면, 종래의 데이터 값(X)보다 본 발명의 데이터 값(Y)이 목표 강성값(Z)에 근접됨을 알 수 있게 된다.

<43> 상기와 같은 결과는, 본 발명에 따른 구조가 종래의 구조보다 강성이 크게 증대되었음을 의미하며, 이와 같은 강성증대를 통해 발생되는 소음도 크게 감소되었음을 알 수 있게 된다.

【발명의 효과】

<44> 이상 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 리어스트럿어셈블리의 상단 마운팅부의 강성이 증대됨으로써 상기 리어스트럿어셈블리를 통해 휠하우징커버로 전달되어 오는 집중하중이 효과적으로 감소되게 되고, 이에 따라 주행소음 및 아이들소음이 감소되어 차량의 NVH성능이 향상되며, 부품수의 감소를 통해 작업공수의 단축과 전체증량의 감소 및 연비향상에도 도움이 되는 효과가 있게 된다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

쿼터인너패널(1)의 내측면과 트렁크룸을 형성하는 리어플로어패널(2)에 용접결합을 통해 설치되는 리어휠하우징인너패널(51)과, 가이드구멍(52a)과 볼트구멍(52b)이 형성되고 상기 리어휠하우징인너패널(51)의 안쪽면과 용접결합을 통해 설치되면서 상기 리어휠하우징인너패널(51)과의 사이에 박스구조의 공간(C)을 형성하도록 하는 휠하우징커버(52)와, 상기 볼트구멍(52b)과 연결되도록 휠하우징커버(52)상에 용접결합을 통해 설치되는 보강브라켓트(53) 및 용접너트(54)로 이루어지는 리어스트럿어셈블리의 상단 마운팅부 구조.

【청구항 2】

제 1항에 있어서, 상기 휠하우징커버(52)는 다수번 절곡된 계단모양으로 형성되어 상기 리어휠하우징인너패널(51)의 굴곡부(51a)를 포함하도록 설치됨은 물론, 이 굴곡부(51a)와 상기 휠하우징커버(52)사이에 박스구조의 공간(C)을 형성하도록 설치되는 것을 특징으로 하는 리어스트럿어셈블리의 상단 마운팅부 구조.

【청구항 3】

제 1항에 있어서, 상기 보강브라켓트(53)는 소정의 두께를 가지는 삼각편의 모양으로 형성되어 상기 휠하우징커버(52)에 형성된 볼트구멍(52b)만을 덮을 수 있도록 설치되는 것을 특징으로 하는 리어스트럿어셈블리의 상단 마운팅부 구조.

【청구항 4】

제 1항에 있어서, 상기 보강브라켓트(53)는 수평면부(53a)와 수직면부(53b)를 갖추도록 형성되어 상기 휠하우징커버(52)의 수평면(52c)과 수직면(52d)의 대부분을 덮을 수 있도록 설치되는 것을 특징으로 하는 리어스트럿어셈블리의 상단 마운팅부 구조.

【청구항 5】

제 4항에 있어서, 상기 보강브라켓트(53)의 수평면부(53a)에는 둠형상의 수평면보강부(53c)가 형성되면서 이 수평면보강부(53c)에는 상기 휠하우징커버(52)의 가이드구멍(52a)과 연통되는 연결구멍(53d)이 형성되고, 상기 보강브라켓트(53)의 수직면부(53b)에는 다수개의 수직면보강부(53e)가 수평면부(53a)쪽으로 돌출되게 절곡되어 형성되는 것을 특징으로 하는 리어스트럿어셈블리의 상단 마운팅부 구조.

【청구항 6】

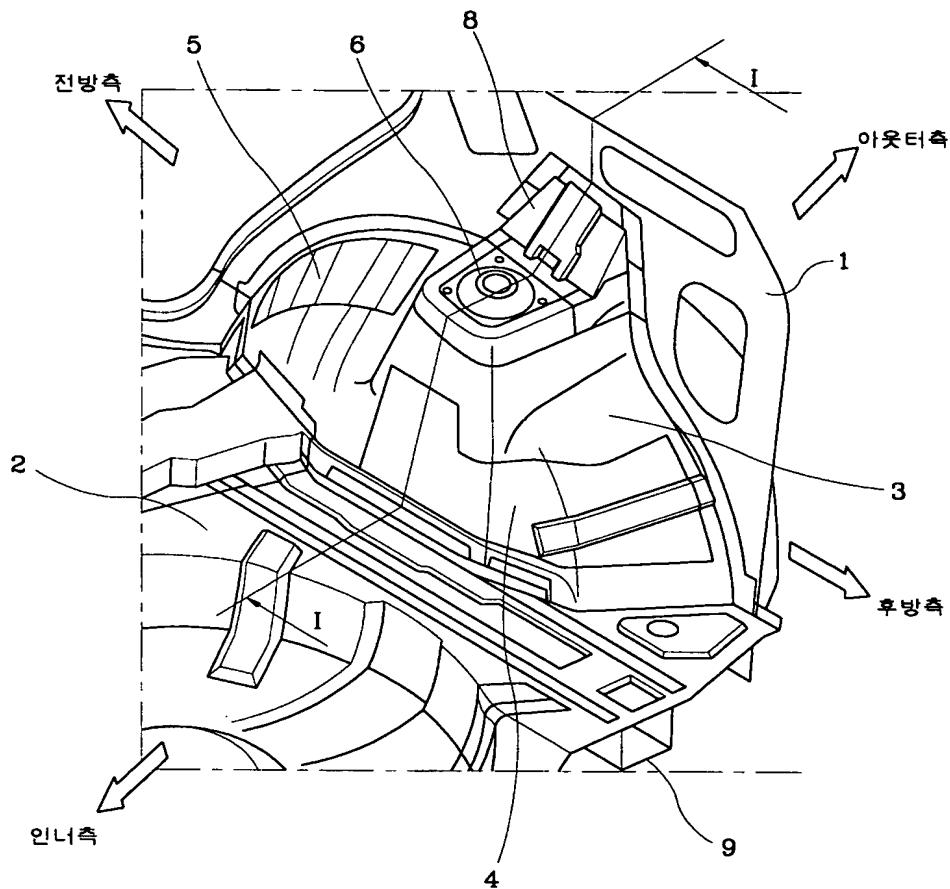
제 1항에 있어서, 상기 용접너트(54)는 보강브라켓트(53)와 휠하우징커버(52)의 볼트구멍(52b)을 순차적으로 관통하는 티(T)자형 용접너트인 것을 특징으로 하는 리어스트럿어셈블리의 상단 마운팅부 구조.

【청구항 7】

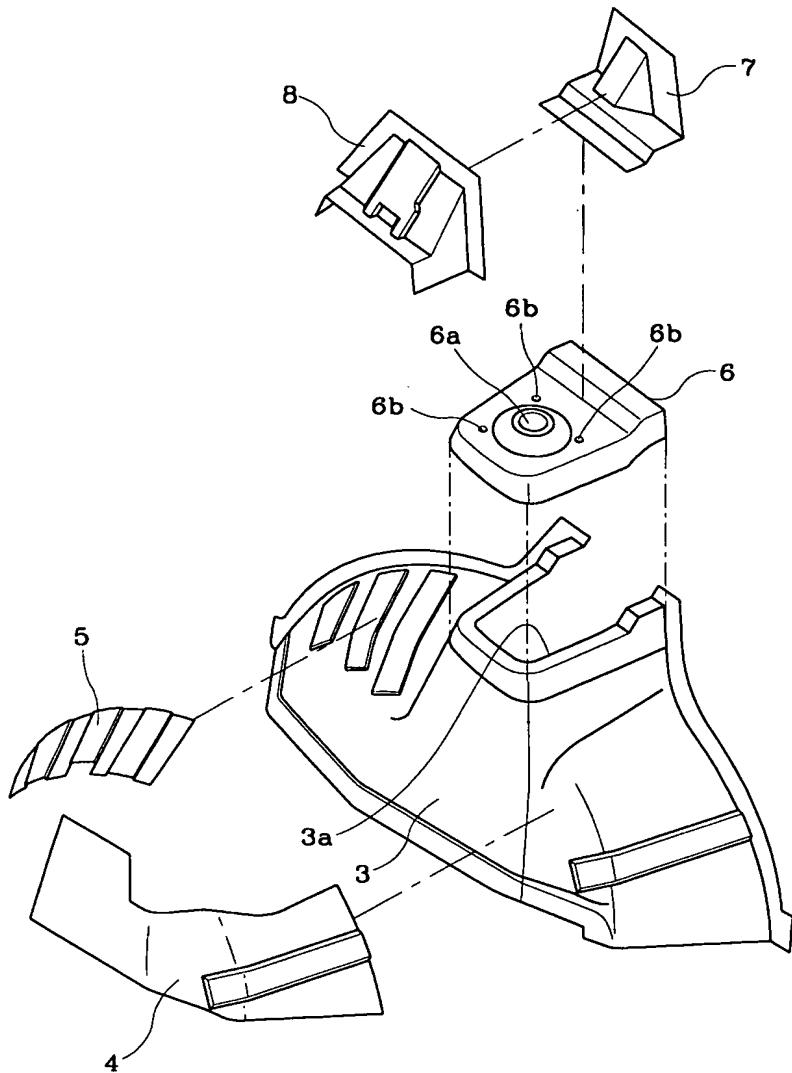
제 1항에 있어서, 상기 휠하우징커버(52)가 설치되는 부위를 감싸도록 리어휠하우징인너패널(51)의 외측면을 따라 굴곡 형성되면서 일단은 상기 리어플로어패널(2)과 타단은 상기 쿼터인너패널(1)의 내측면과 각각 용접결합을 통해 설치되는 휠하우징보강멤버(70)를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 리어스트럿어셈블리의 상단 마운팅부 구조.

【도면】

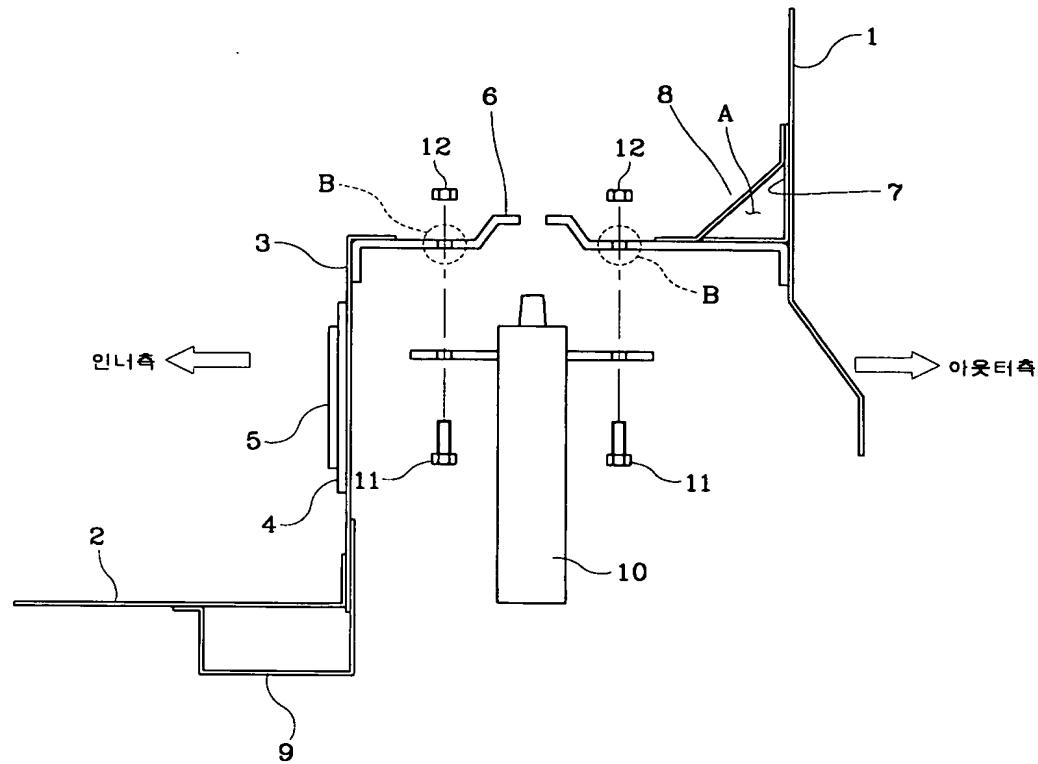
【도 1】



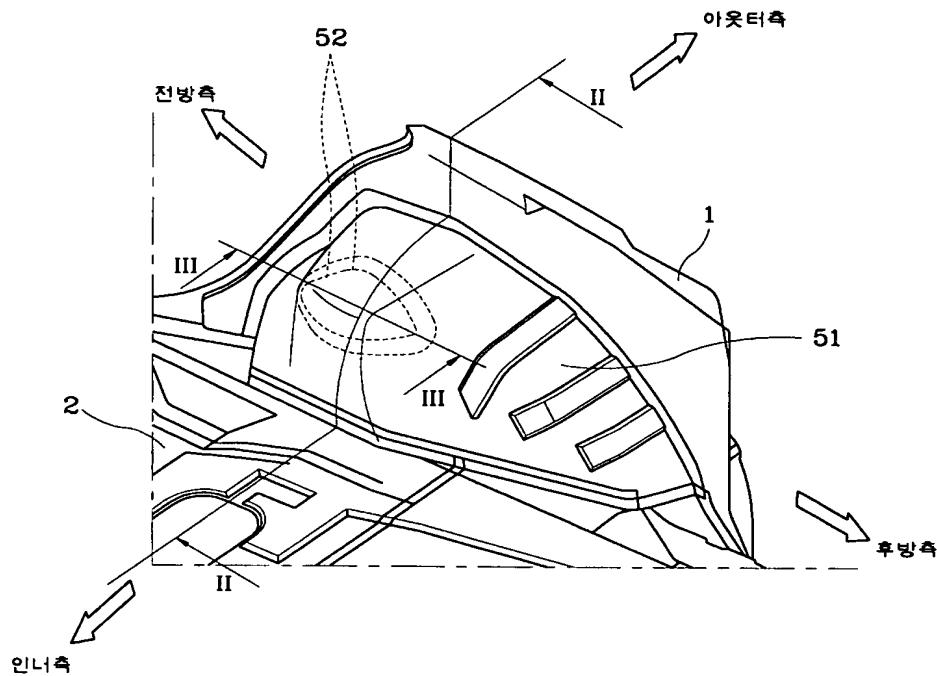
【도 2】



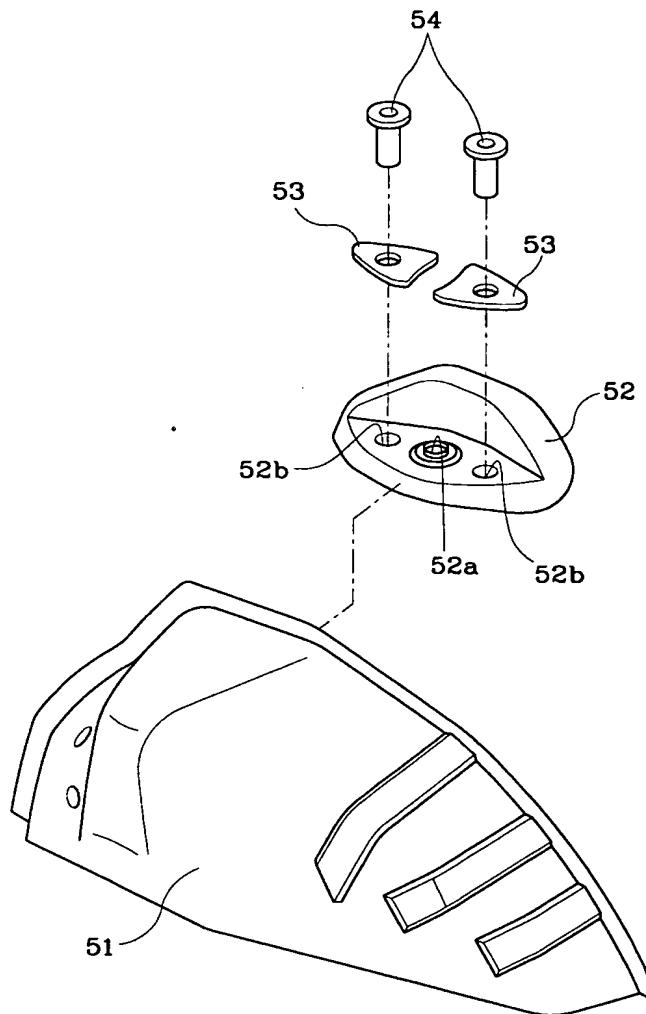
【도 3】



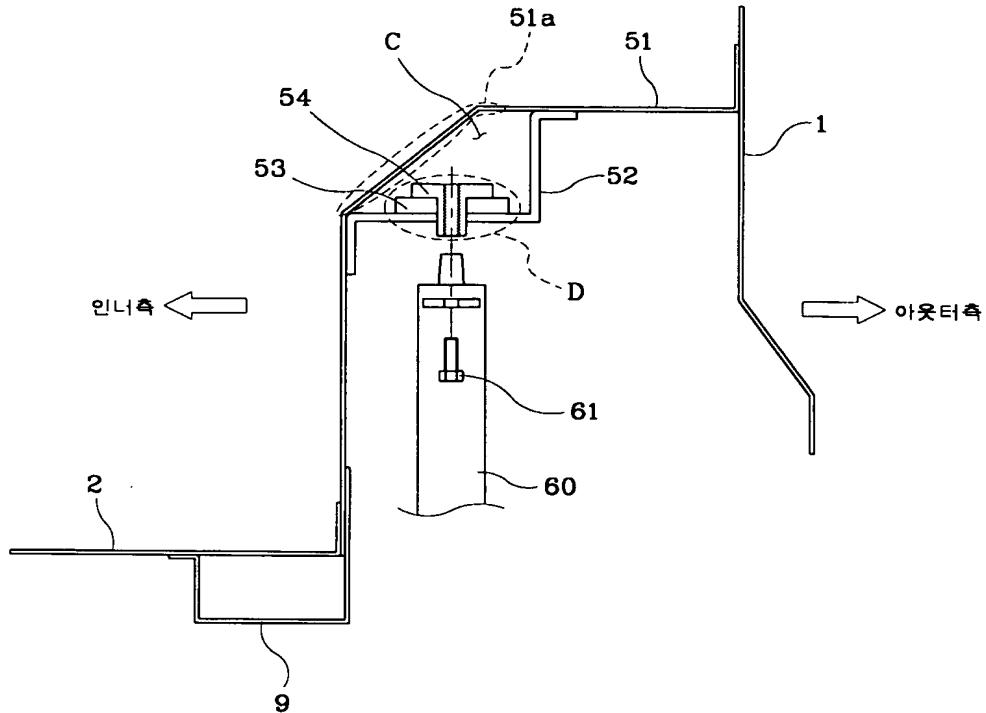
【도 4】



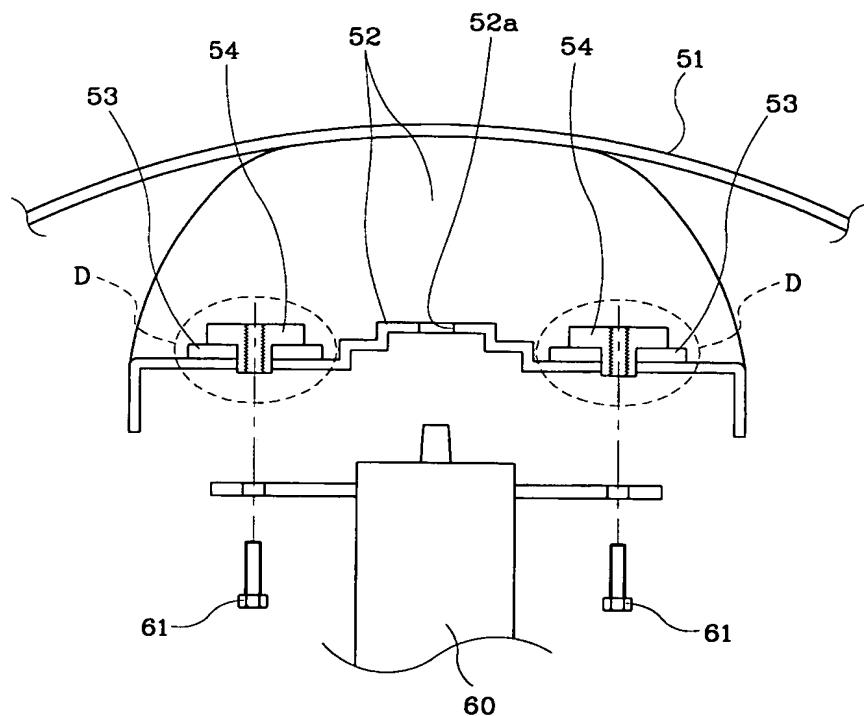
【도 5】



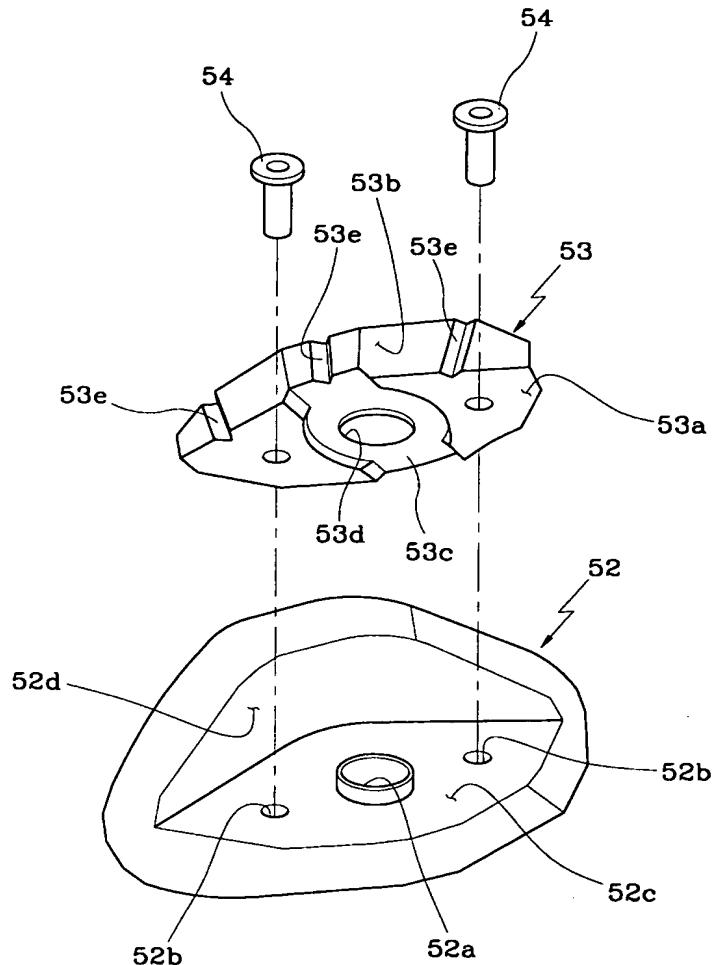
【도 6】



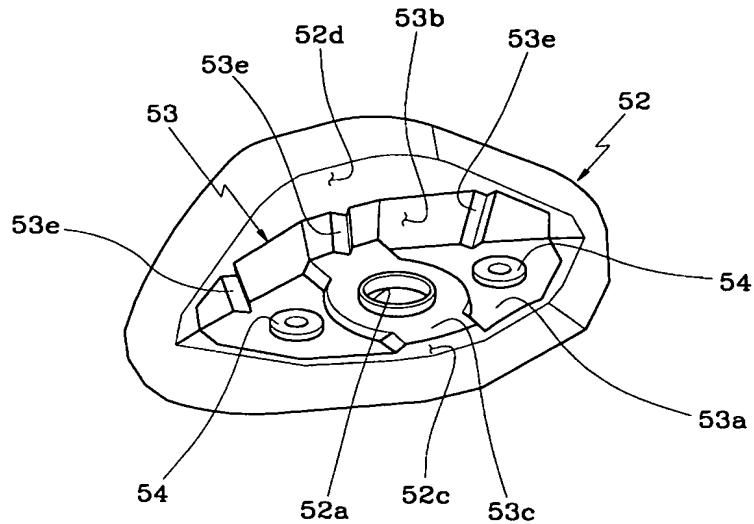
【도 7】



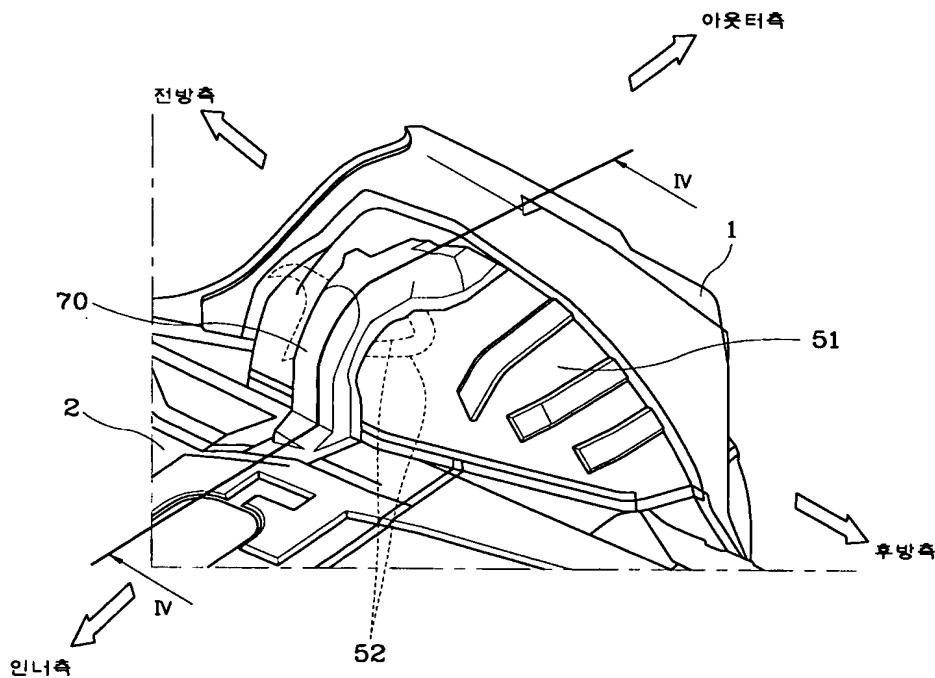
【도 8】



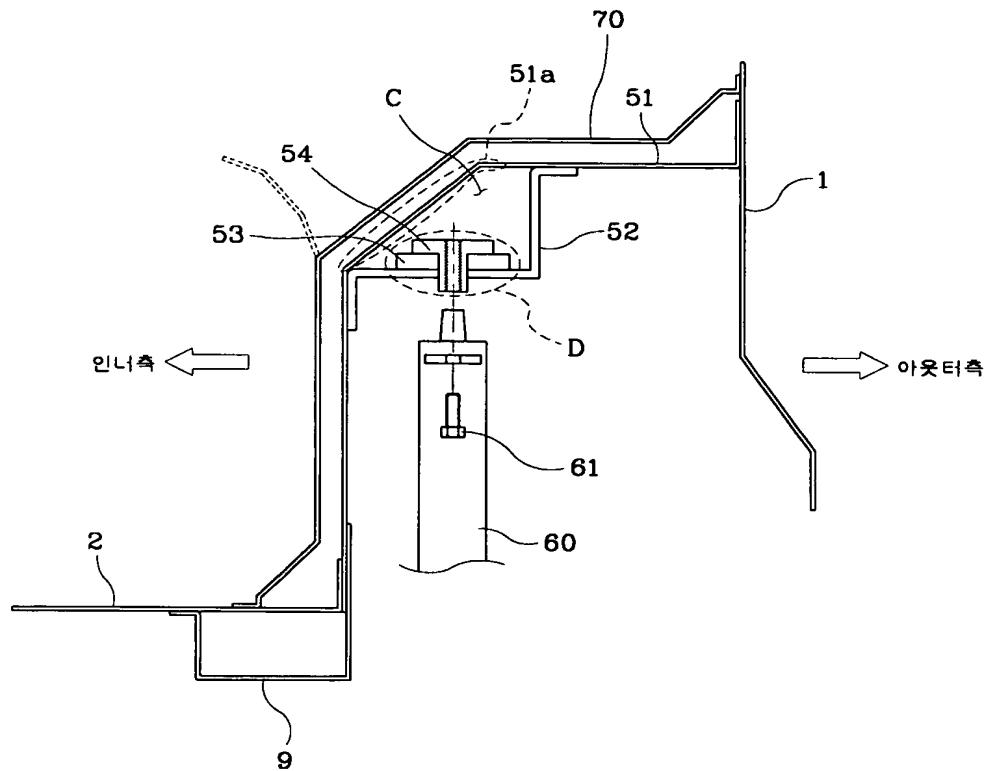
【도 9】



【도 10】



【도 11】



【도 12】

감도(가속도)

